BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Multimedia

2.1.1 Pengertian Multimedia

Multimedia adalah kombinasi dari komputer dan *video* atau multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga lapisan, yaitu: suara, gambar dan teks, atau multimedia adalah kombinasi dari paling sedikit dua menjadi *input* atau *output* dari data, media ini dapat *audio* (suara, musik), animasi, *video*, teks, grafis dan gambar [8].

Multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan teks, grafis, animasi, *audio*, dan gambar *video*. Definisi yang lain dari multimedia, yaitu dengan menempatkan dalam konteks, seperti yang dilakukan oleh Hofstetter, multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafis, *audio*, gambar bergerak (*video* dan animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Dalam definisi ini terkandung empat komponen penting multimedia. Pertama harus ada komputer yang mengkoordinasikan apa yang dilihat dan didengar. Yang berinteraksi dengan kedua, harus ada *link* yang menghubungkan kita dengan informasi. Ketiga, harus ada alat navigasi yang memandu kita, menjelajah jaringan informasi yang saling terhubung. Kempat, multimedia menyediakan tempat kepada kita untuk mengumpulkan, memproses,

dan mengkomunikasikan informasi dan ide kita sendiri, jika salah satu komponen tidak ada. Maka bukan multimedia dalam arti yang luas namanya. Misalnya, jika tidak ada komputer untuk berinteraksi, maka itu namanya media campuran, bukan multimedia. Jika tidak ada *link* yang menghadirkan sebuah struktur dan dimensi, maka namanya rak buku, bukan multimedia. Kalau tidak ada alat navigasi yang memungkinkan kita memilih jalannya suatu tindakan maka itu namanya film, bukan multimedia. Demikian juga jika kita tidak mempunyai ruang untuk berkreasi dan menyumbangkan ide sendiri, maka namanya televisi, bukan multimedia. Dari beberapa definisi diatas, maka multimedia ada yang *online* (internet) dan multimedia ada yang *offline* (tradisional).

Kelebihan multimedia adalah menarik indera dan minat, karena merupakan gabungan antara pandangan, suara dan gerakan. Lembaga Riset dan Penerbitan Komputer yaitu *Computer Technology Research* (CTR), menyatakan bahwa orang hanya mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar dan 30% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan sekaligus. Maka multimedia sangatlah efektif. Multimedia menjadi *tool* yang ampuh untuk pengajaran dan pendidikan serta untuk meraih keunggulan bersaing perusahaan [8].

2.1.2 Pengertian Multimedia Pembelajaran Interaktif

Multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media yang terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, *audio*, *video* dan animasi secara terintegrasi. Multimedia dapat diartikan sebagai perpaduan dari berbagai media

yang terdiri dari teks, grafis, gambar diam, animasi, suara dan *video* untuk menyampaikan pesan kepada publik. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan, multimedia merupakan perpaduan antara berbagai media (*format file*) yang berupa teks, gambar (*vektor* atau *bitmap*), grafis, *sound* animasi terintegrasi dan telah dikemas menjadi *file digital* (komputerasi), digunakan untuk menyampaikan pesan kepada publik.

Karakteristik multimedia ada empat hal, yaitu:

a. mengoptimalkan seluruh media yang ada
b. interaktif
c. kontrol pada pengguna (*user*)
d. terprogram

Jenis multimedia dapat dibedakan menjadi dua, yaitu : multimedia linier dan multimedia interaktif. Multimedia linier adalah suatu multimedia yang tidak dilengkapi dengan alat pengontrol apapun yang dapat dioperasikan oleh *user*. Multimedia ini berjalan sekuensial (berurutan), contohnya : TV dan film. Sedangkan multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat dioperasikan oleh *user*, sehingga *user* dapat memilih apa yang dikehendaki untuk proses selanjutnya. Contoh multimedia interaktif adalah multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi *game*, dan lain-lain.

2.1.3 Peranan Multimedia Dalam Pendidikan

Kelebihan Multimedia dalam dunia Pendidikan adalah:

1. Sistem pembelajaran lebih inovatif dan interaktif. Mampu mengabungkan antara teks, gambar, *audio* ,musik, animasi gambar atau *video* dalam satu kesatuan yang saling mendukung guna tercapainya tujuan pembelajaran.
2. Mampu menimbulkan rasa senang selama Proses Belajar Mengajar (PBM) berlangsung. Hal ini akan menambah motivasi siswa selama PBM hingga didapatkan tujuan pembelajaran yang maksimal.
3. Mampu memvisualisasikan materi yang selama ini sulit untuk diterangkan hanya sekedar dengan penjelasan atau alat peraga yang konvensional.
4. Media penyimpanan yang relatif gampang dan fleksibel.

2.1.4 Konsep Multimedia

1. Teks

Tampilan dalam bentuk teks atau yang lebih dikenal dengan istilah tipografi merupakan elemen yang cukup penting dalam pembuatan multimedia. Sebagian besar multimedia menggunakan teks karena sangat efektif untuk menyampaikan ide dan panduan kepada pengguna. Teks merupakan bentuk data multimedia yang paling mudah disimpan dan dikenali, serta *file* teks mempunyai struktur yang sederhana. Teks biasanya mengacu pada kata, kalimat, segala sesuatu yang tertulis atau ditayangkan.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan mengenai penggunaan teks dalam suatu aplikasi multimedia adalah :

a. Gunakanlah huruf (*font*) yang sesuai dengan tema aplikasi multimedia yang akan dibuat.
b. Pastikan huruf (*font*) yang dipakai tersedia di sistem komputer lain.
c. Pemilihan bentuk dan warna yang sesuai dengan tema aplikasi multimedia.
d. Pastikan teks tersebut terbaca.

2. Grafik

Grafik atau gambar merupakan sarana pembentukan informasi yang lebih mudah untuk dipahami. Gambar juga merupakan salah satu komponen penting dalam multimedia karena dapat meringkas dan menyajikan data kompleks serta mampu menyampaikan banyak kata. Gambar dalam publikasi multimedia lebih menarik perhatian dan dapat mengurangi kebosanan dibandingkan dengan teks, sebab manusia selalu berorientasi terhadap *visual*.

3. *Audio*

Teknologi *audio* juga berperan penting dalam penyampaian informasi, tanpa adanya audio dalam sebuah multimedia maka hasilnya tidak lengkap. Suara atau *audio* di dalam multimedia biasanya berupa suara musik, suara dari *voice record* dan efek–efek suara lain.

4. *Video*

Video adalah gambar-gambar yang saling berurutan sehingga menimbulkan efek gerak. Pembuatan *video* dalam tampilan multimedia bertujuan untuk membuat tampilan yang dihasilkan lebih menarik.

5. Animasi

Animasi merupakan kumpulan gambar yang ditampilkan secara bergantian dan berurutan sehingga terlihat bergerak dan hidup. Pergerakan animasi akan lebih mudah dimengerti daripada objek atau gambar diam. Selain itu, animasi lebih menarik dan mudah dimengerti daripada hanya sekedar gambar karena lebih komunikatif dalam menyampaikan suatu tujuan. Animasi dibagi menjadi beberapa macam, yaitu :

a. Animasi Sel

Sel animasi biasanya merupakan lembaran - lembaran yang membentuk sebuah *frame* animasi tunggal. Sel animasi merupakan sel yang terpisah dari lembaran latar belakang dan sebuah sel untuk masing-masing objek yang bergerak secara mandiri diatas latar belakang.

b. Animasi *Frame*

Animasi *frame* adalah bentuk animasi yang paling sederhana.Di umpamakan sebuah buku yang mempunyai gambar berseri di tepi halaman berurutan. Jika membuka buku dengan cepat, maka gambar kelihatan bergerak. Pada komputer multimedia, animasi buku tersebut menampilkan sebuah gambar yang berurutan secara cepat. Antara gambar satu (*frame* satu) dengan gambar lain (*frame* lain) berbeda.

c. Animasi *Sprite*

Animasi *sprite* serupa dengan teknik animasi tradisional, yaitu objek yang diletakkan dan dianimasikan pada bagian puncak grafik dengan latar belakang diam. *Sprite* adalah setiap bagian dari animasi yang

bergerak secara mandiri, misalnya burung terbang, planet berotasi atau logo berputar

d. Animasi Lintas (*Animation Path*)

Animasi lintasan adalah animasi dari objek yang bergerak sepanjang garis kurva yang ditentukan sebagai lintasan.

e. Animasi *Spline*

Spline adalah representasi matematis dari kurva. Bila objek bergerak, biasanya tidak mengikuti garis lurus, misalnya berbentuk kurva. Program animasi komputer memungkinkan untuk membuat animasi *spline* dengan lintasan gerakan berbentuk kurva.

f. Animasi *Vektor*

Animasi *vektor* menjadikan objek bergerak dengan memvariasikan ketiga parameter ujung pangkal, arah dan panjang pada segmen-segmen garis yang menentukan objek.

g. Animasi Karakter

Animasi karakter merupakan sebuah cabang khusus animasi. Animasi karakter semacam yang dilihat dalam film kartun. Animasi ini berbeda dengan animasi lainnya, misalnya grafik bergerak animasi logo yang melibatkan bentuk organik yang komplek dengan penggandaan yang banyak, gerakan hirarkis.

h. *Computational Animation*

Dengan *computational animation*, untuk menggerakkan objek dilayar cukup memvariasikan koordiant x dan y nya. Koordinat x merupakan

posisi *horizontal* objek, yaitu berapa jauh kiri-kanan layar. Koordinat y merupakan posisi *vertikal*, yakni berapa jauh atas-bawah layar.

i. *Morphing*

Morphing artinya mengubah satu bentuk menjadi bentuk lain dengan menampilkan serangkaian *frame* yang menciptakan gerakan halus begitu bentuk dirinya menjadi bentuk.

2.1.5 Multimedia Berbasis Komputer

Saat ini teknologi komputer tidak hanya digunakan sebagai sarana komputasi pengolahan kata *word processor*, tetapi juga sebagai sarana belajar multimedia yang memungkinkan mahasiswa membuat desain dan rekayasa suatu konsep dan ilmu pengetahuan. Sajian multimedia berbasis komputer dapat diartikan sebagai teknologi yang mengoptimalkan peran komputer sebagai sarana untuk menampilkan dan merekayasa teks, grafik, dan dalam sebuah tampilan yang terintegrasi. Dengan tampilan yang dapat mengkombinasikan berbagai unsur penyampaian informasi dan pesan, komputer dapat dirancang dan digunakan sebagai media teknologi yang efektif untuk mempelajari dan menyampaikan informasi yang dibutuhkan oleh manusia [9].

2.1.6 Multimedia Sebagai Media Belajar

Teknologi baru terutama multimedia mempunyai peranan semakin penting dalam pembelajaran. Banyak orang percaya bahwa multimedia akan dapat membawa kita kepada situasi belajar di mana "*learning with effort*" akan dapat digantikan dengan "*learning with fun*". Apalagi dalam pembelajaran orang

dewasa, "*learning with effort*" menjadi hal yang cukup menyulitkan untuk dilaksanakan karena berbagai faktor pembatas seperti usia, kemampuan daya tangkap, kemauan berusaha, dan lain-lain. Proses pembelajaran yang menyenangkan, kreatif, dan tidak membosankan menjadi pilihan para guru atau *fasilitator*. Jika situasi belajar seperti ini tidak tercipta, paling tidak multimedia dapat membuat belajar lebih efektif menurut pendapat beberapa pengajar.

Beberapa kelebihan multimedia seperti tidak perlu pencetakan *hard copy* dan dapat dibuat atau di *edit* pada saat mengajar menjadi hal yang memudahkan guru dalam penyampaian materinya. Berbagai variasi tampilan atau visual bahkan *audio* mulai dicoba seperti animasi bergerak, potongan *video*, rekaman *audio*, paduan warna dibuat untuk mendapatkan sarana bantu mengajar yang sebaik-baiknya.

2.2 Game

Video game merupakan salah satu media hiburan yang paling popular untuk semua kalangan usia. Sejak pertama kali ditemukan sampai saat sekarang, teknologi *game* telah mengalami kemajuan yang terbilang pesat. Hal ini dapat dilihat dengan berkembangnya jenis, produk, alat, dan jenis interaksi *game* dengan penggunaan yang semakin beragam.

2.2.1 Pengertian Game

Dalam kamus bahasa Indonesia *game* diartikan sebagai permainan. Permainan merupakan bagian dari bermain dan bermain juga bagian dari

permainan keduanya saling berhubungan. Permainan adalah kegiatan yang kompleks yang didalamnya terdapat peraturan, permainan dan budaya. Sebuah permainan adalah sebuah sistem dimana pemain terlibat dalam konflik buatan, disini pemain berinteraksi dengan sistem dan konflik dalam permainan merupakan rekayasa atau buatan, dalam permainan terdapat peraturan yang bertujuan untuk membatasi perilaku pemain dan menentukan permainan. *Game* bertujuan untuk menghibur, biasanya *game* banyak disukai oleh anak – anak hingga orang dewasa. *Game* sebenarnya penting untuk perkembangan otak, untuk meningkatkan konsentrasi dan melatih untuk memecahkan masalah dengan tepat dan cepat karena dalam *game* terdapat berbagai konflik atau masalah yang menuntut kita untuk menyelesaikannya dengan cepat dan tepat. Tetapi *game* juga bisa merugikan karena apabila kita sudah kecanduan *game* kita akan lupa waktu dan akan mengganggu kegiatan atau aktifitas yang sedang kita lakukan.

Game berasal dari kata bahasa Inggris yang berarti dasar permainan. Permainan dalam hal ini merujuk pada pengertian kelincahan intelektual *game* yang akan dibuat (*Intellectual Playability Game*) yang juga bisa diartikan sebagai arena keputusan dan aksi pemainnya. Dalam *game* ada target-target yang ingin dicapai pemainnya.

Berdasarkan representasi *visual*, *game* dapat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu game 2 dimensi (2D) dan 3 dimensi (3D). Game 2D adalah *game*, yang secara matematis, hanya melibatkan 2 elemen koordinat kartesius, yaitu *x* dan *y*, sehingga konsep kamera pada *game* 2D hanya menentukan “gambar” mana pada *game* yang dapat dilihat oleh pemain. Sedangkan *game* 3D adalah *game* yang

selain melibatkan elemen *x* dan *y*, juga melibatkan elemen *z* pada perhitungannya, sehingga konsep kamera pada *game* 3D benar-benar menyerupai konsep kamera pada kehidupan nyata, yaitu selain digeser (seperti pada *game* 2D), juga dapat diputar dengan sumbu tertentu [13].

2.2.2 Sejarah Singkat Game

Di antara jajaran nama tokoh penemuan penting, nama besar seorang penemu permainan komputer, atau lebih lazim kita menyebutnya dengan *game*, jarang sekali disebutkan. Namun bila penemuannya sampai sekarang masih digunakan dan bahkan sangat diminati dan dinikmati. Sebagian orang bahkan saat ini mengangap *game* sebagai sebuah kebutuhan yang harus terpenuhi.

Game pertama kali dibuat pada tahun 1966 oleh Ralph Baer bersama dengan timnya yang berjumlah 500 orang yang terdiri dari para insinyur dan teknisi. Permainan yang pertama sekali ditemukan hanya dapat dimainkan oleh komputer seharga US$ 40.000. Dimana pengembangan dan pembuatan *game* tersebut didanai oleh Pentagon.

Pada tahun 1965, pihak militer datang kepada Bear dan meminta menciptakan simulasi komputer yang dapat membantu pasukan untuk belajar strategi dan mengukur kemampuan reflek. Proyek ini dikerjakan dengan tingkat keamanan yang sangat ketat di tengah situasi perang dingin.

Setelah sebulan bekerja keras, Bear berhasil menampilkan dua titik putih yang berkejar-kejaran di layar. Hal ini membuat pihak militer merasa kagum dan memberikan dana yang lebih besar lagi sehingga ia dapat menyewa asisten lebih banyak. Tim ini kemudian berhasil membuat permainan antara papan dan bola

yang pada akhir tahun 1966 dipresentasikan di depan para pejabat Pentagon. Namun sayang, ternyata mereka tak merasa tertarik dengan penemuan Bear. Hingga akhirnya ia berusaha memperoleh izin agar dapat memproduksi mesin permainan secara komersial.

Tahun 1970, Bill Enders yang tergabung dalam sebuah organisasi dengan nama Megnavox mencoba menyakinkan edukatif Megnavox untuk memberikan kesempatan pada Bear dan mesin permainannya. Hasilnya adalah munculnya *video game* komersial pertama, yaitu Magnavox Odyssey.

Tahun 1972, muncul nama baru dalam dunia *game*. Nolan Bushnel. Pada tanggal 27 Juni 1972, ia mendirikan perusahaan Atari, dan membuat *game arcade* Pong. Era baru dalam perkembangan dunia *game* terjadi pada tahun 1988, yang di dominasi oleh perusahaan di Jepang. Nintendo, yang awalnya hanya memproduksi mesin fotocopi, beralih memproduksi *game*.

Saat ini permainan komputer telah berkembang sedemikian pesatnya seiring dengan perkembangan *hardware* yang mendukung. Dengan program permainan yang lebih kompleks dan tampilan grafis 3D yang luar biasa [12].

2.2.3 Game Komputer

Pengertian dari *game* komputer adalah sebuah interaktif yang dijalankan menggunakan komputer. Program komputer menerima *input* dari si pemain melalui pengendalian dan menampilkan lingkungan buatan melalui TV atau layar monitor.

Sejarah teknologi *game* komputer secara langsung berhubungan dengan perkembangan komputer itu sendiri. Komputer dengan kecepatan *processor*

tinggi, grafis yang lebih mendekati realita, dan media penyimpanan yang lebih besar sebenarnya dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan dalam bermain *game.*

2.2.4 Game Edukasi

Sesuai dengan arti dalam kamus besar bahasa Indonesia, *game* berarti permainan, sedangkan edukasi adalah pendidikan. *Game* Edukasi adalah salah satu genre *game* yang digunakan untuk memberikan pengajaran dan dapat menambah pengetahuan penggunanya melalui suatu media unik dan menarik. Jenis ini biasanya ditujukan untuk anak – anak SD atau anak – anak berusia 5 tahun, maka permainan warna sangat diperlukan disini (bukan beban tingkat kesulitan yang dipentingkan [11].

2.2.5 Jenis – Jenis Game

1. *Arcade Games :*

   Jenis *game* yang sering disebut ding-dong di Indonesia, biasanya berada di daerah / tempat khusus dan memiliki box atau mesin yang memang khusus di rancang untuk jenis *video games* tertentu dan tidak jarang bahkan memiliki fitur yang dapat membuat pemainnya lebih merasa masuk dan menikmati, seperti pistol, kursi khusus, sensor gerakan, sensor injakkan dan stir mobil (beserta transmisinya tentunya).

2. *PC Games* :

   Game yang dimainkan pada PC (*Personal Computer*) yang memiliki kelebihan yaitu memiliki tampilan antarmuka yang baik untuk input maupun *output*, *output visual* kualitas tinggi karena layar komputer

biasanya memiliki resolusi yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan layar televisi biasa.

3. *Console Games* :

   Jenis *video game* yang dimainkan menggunakan *console* tertentu, seperti Playstation 2, Playstation 3, XBOX 360, dan Nintendo Wii.

4. *Handheld Games* :

   Jenis *game* yang dimainkan di *console* khusus *video game* yang dapat dibawa kemana-mana, contoh Nintendo DS dan Sony PSP.

5. *Mobile Games* :

   Jenis *game* yang dapat dimainkan atau khusus untuk *mobile phone* atau PDA.

2.2.6 Genre - Genre Game

1. Tembak – tembakan (*Shooting*) :

   Video Game jenis ini sangat memerlukan kecepatan refleks, koordinasi mata-tangan, juga timing, inti dari *game* jenis ini adalah tembak, tembak dan tembak. Contoh : GTA, dan Crysis.

2. Pertarungan (*Fighting*) :

   Game yang permainannya memerlukan refleks dan koordinasi mata dan tangan dengan cepat, tetapi inti dari *game* ini adalah penguasaan hafalan jurus. Contoh : Mortal Kombat dan Tekken.

3. Petualangan (*Adventur*e) :

   Game yang lebih menekankan pada cerita dan kemampuan berfikir pemain dalam menganalisia secara *visual*, memecahkan teka-teki maupun

menyimpulkan berbagai peristiwa. Contoh : Kings Quest, dan Space Quest.

4. Simulasi (*Simulation*) :

   Video Game jenis ini seringkali menggambarkan dunia di dalamnya sedekat mungkin dengan dunia nyata dan memperhatikan dengan detil berbagai faktor. Contoh : The Sims.

5. Strategi (*Strategy*) :

   Game jenis ini memerlukan koordinasi dan strategi dalam memainkan permainan ini. Kebanyakan *game* stategi adalah *game* perang. Contoh : Warcraft.

6. Olahraga (*Sport*) :

   Game ini merupakan adaptasi dari kenyataan, membutuhkan kelincahan dan juga strategi dalam memainkannya. Contoh : Winning Eleven dan NBA.

7. Teka - Teki (*Puzzle*) :

   Game teka-teki, pemain diharuskan memecahkan teka-teki dalam *Game* tersebut. Contoh : Tetris, Minesweeper dan Bejeweled.

2.3 Analisis Sistem

Analisis sistem yaitu proses penguraian suatu sistem yang akan dirancang oleh satu orang atau sekelompok orang, dimana informasi yang utuh akan diuraikan ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan.

Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menganalisis sebuah sistem yaitu :

1. Mengidentifikasi masalah.
2. Memahami kerja sistem yang ada atau yang akan dibangun.
3. Menganalisis sistem.
4. Membuat laporan hasil analisis.

2.4 Metode yang Digunakan

2.4.1 OOP *(Object Oriented Programming)*

OOP (*Object Oriented Programming*) atau yang dikenal dengan Pemrograman Berorientasi Objek merupakan paradigma pemrograman yang berorientasikan kepada objek. Semua data dan fungsi di dalam paradigma ini dibungkus ke dalam kelas-kelas atau objek-objek.

Model data berorientasi objek dikatakan dapat memberi fleksibilitas yang lebih, kemudahan mengubah program, dan digunakan luas dalam teknik piranti lunak skala besar. Lebih jauh lagi, pendukung OOP mengklaim bahwa OOP lebih mudah dipelajari bagi pemula dibanding dengan pendekatan sebelumnya, dan pendekatan OOP lebih mudah dikembangkan dan dirawat.

Dengan menggunakan OOP maka dalam melakukan pemecahan suatu masalah kita tidak melihat bagaimana cara menyelesaikan suatu masalah tersebut (terstruktur) tetapi objek-objek apa yang dapat melakukan pemecahan masalah tersebut. Sebagai contoh anggap kita memiliki sebuah departemen yang memiliki manajer, sekretaris, petugas administrasi data dan lainnya. Misal manajer tersebut

ingin memperoleh data dari bagian administrasi maka manager tersebut tidak harus mengambilnya langsung tetapi dapat menyuruh petugas bagian administrasi untuk mengambilnya. Pada kasus tersebut seorang manajer tidak harus mengetahui bagaimana cara mengambil data tersebut tetapi manajer bisa mendapatkan data tersebut melalui objek petugas administrasi. Jadi untuk menyelesaikan suatu masalah dengan kolaborasi antar objek-objek yang ada karena setiap objek memiliki deskripsi tugasnya sendiri [3]

Pemrograman orientasi-objek menekankan konsep berikut:

- **Kelas (*Class*)** — kumpulan atas definisi data dan fungsi-fungsi dalam suatu unit untuk suatu tujuan tertentu. Sebagai contoh '*class of dog'* adalah suatu unit yang terdiri atas definisi-definisi data dan fungsi-fungsi yang menunjuk pada berbagai macam perilaku/turunan dari anjing. Sebuah *class* adalah dasar dari modularitas dan struktur dalam pemrograman berorientasi objek. Sebuah *class* secara tipikal sebaiknya dapat dikenali oleh seorang non-programmer sekalipun terkait dengan domain permasalahan yang ada, dan kode yang terdapat dalam sebuah *class* sebaiknya (relatif) bersifat mandiri dan independen (sebagaimana kode tersebut digunakan jika tidak menggunakan OOP). Dengan modularitas, struktur dari sebuah program akan terkait dengan aspek-aspek dalam masalah yang akan diselesaikan melalui program tersebut. Cara seperti ini akan menyederhanakan pemetaan dari masalah ke sebuah program ataupun sebaliknya.

- **Objek (*Object*)** - membungkus data dan fungsi bersama menjadi suatu unit dalam sebuah program komputer. Objek merupakan dasar dari modularitas dan struktur dalam sebuah program komputer berorientasi objek.
- **Abstraksi (*Abstract*)** - Kemampuan sebuah program untuk melewati aspek informasi yang diproses olehnya, yaitu kemampuan untuk memfokus pada inti. Setiap objek dalam sistem melayani sebagai model dari "pelaku" abstrak yang dapat melakukan kerja, laporan dan perubahan keadaannya, dan berkomunikasi dengan objek lainnya dalam sistem, tanpa mengungkapkan bagaimana kelebihan ini diterapkan. Proses, fungsi atau metode dapat juga dibuat abstrak, dan beberapa teknik digunakan untuk mengembangkan sebuah pengabstrakan.
- **Enkapsulasi (*Encapsulation*)** - Memastikan pengguna sebuah objek tidak dapat mengganti keadaan dalam dari sebuah objek dengan cara yang tidak layak; hanya metode dalam objek tersebut yang diberi ijin untuk mengakses keadaannya. Setiap objek mengakses *interface* yang menyebutkan bagaimana objek lainnya dapat berinteraksi dengannya. Objek lainnya tidak akan mengetahui dan tergantung kepada representasi dalam objek tersebut.
- **Polimorfisme (*Polimorfism*)** melalui pengiriman pesan. Tidak bergantung kepada pemanggilan subrutin, bahasa orientasi objek dapat mengirim pesan; metode tertentu yang berhubungan dengan sebuah pengiriman pesan tergantung kepada objek tertentu di mana pesa tersebut dikirim. Contohnya, bila sebuah burung menerima pesan "gerak cepat", dia akan

menggerakan sayapnya dan terbang. Bila seekor singa menerima pesan yang sama, dia akan menggerakkan kakinya dan berlari. Keduanya menjawab sebuah pesan yang sama, namun yang sesuai dengan kemampuan hewan tersebut. Ini disebut *polimorfisme* karena sebuah variabel tungal dalam program dapat memegang berbagai jenis objek yang berbeda selagi program berjalan, dan teks program yang sama dapat memanggil beberapa metode yang berbeda di saat yang berbeda dalam pemanggilan yang sama. Hal ini berlawanan dengan bahasa fungsional yang mencapai *polimorfisme* melalui penggunaan fungsi kelas-pertama.

- **Inheritas (*Inheritance*)**- Mengatur *polimorfisme* dan *enkapsulasi* dengan mengijinkan objek didefinisikan dan diciptakan dengan jenis khusus dari objek yang sudah ada objek-objek ini dapat membagi (dan memperluas) perilaku mereka tanpa haru mengimplementasi ulang perilaku tersebut (bahasa berbasis-objek tidak selalu memiliki *inheritas*).

2.4.2 UML (Unified Modeling Language)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa spesifikasi standar untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun *system*. *Unified Modeling Language* (*UML*) adalah himpunan struktur dan teknik untuk pemodelan desain program berorientasi objek (OOP) serta aplikasinya. *UML* adalah metodologi untuk mengembangkan sistem OOP dan sekelompok perangkat *tool* untuk mendukung pengembangan sistem tersebut. *UML* mulai diperkenalkan oleh *Object Management Group*, sebuah organisasi yang telah mengembangkan model, teknologi, dan standar OOP sejak tahun 1980-an. Sekarang *UML* sudah

mulai banyak digunakan oleh para praktisi OOP. *UML* merupakan dasar bagi perangkat (*tool*) desain berorientasi objek dari IBM.



Gambar **Error! No text of specified style in document.**.1 Logo UML

UML adalah suatu bahasa yang digunakan untuk menentukan, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan suatu sistem informasi. *UML* dikembangkan sebagai suatu alat untuk analisis dan desain berorientasi objek oleh Grady Booch, Jim Rumbaugh, dan Ivar Jacobson. Namun demikian *UML* dapat digunakan untuk memahami dan mendokumentasikan setiap sistem informasi. Penggunaan *UML* dalam industri terus meningkat. Ini merupakan standar terbuka yang menjadikannya sebagai bahasa pemodelan yang umum dalam industri peranti lunak dan pengembangan *system* [2].

UML menyediakan 10 macam diagram untuk memodelkan aplikasi berorientasi objek, yaitu :

1. ***Use Case Diagram*** untuk memodelkan proses bisnis.
2. ***Conceptual Diagram*** untuk memodelkan konsep yang ada di dalam aplikasi.

3. ***Sequence Diagram*** untuk memodelkan pengiriman pesan (*message*) antar *objects*.
4. ***Collaboration Diagram*** untuk memodelkan interaksi antar *objects*.
5. ***State Diagram*** untuk memodelkan perilaku *objects* di dalam sistem.
6. ***Activity Diagram*** untuk memodelkan perilaku *Use Cases* dan *objects* dalam *system*
7. ***Class Diagram*** untuk memodelkan struktur kelas.
8. ***Object Diagram*** untuk memodelkan struktur *object*.
9. ***Component Diagram*** untuk memodelkan komponen *object*.

2.5 Tools yang digunakan

2.5.1 Game Engine

Game Engine adalah *system* perangkat lunak yang dirancang untuk menciptakan dan pengembangan *video game*. Ada banyak mesin permainan yang dirancang untuk bekerja pada konsol permainan video dan sistem operasi desktop seperti Microsoft Windows, Linux, dan Mac OS X. fungsionalitas inti biasanya disediakan oleh mesin permainan mencakup mesin *render* untuk 2D atau 3D grafis, mesin fisika atau tabrakan (dan tanggapan tabrakan), suara, *script*, animasi, kecerdasan buatan, jaringan, *streaming*, manajemen memori, *threading*, dukungan lokalisasi, dan adegan grafik. Proses pengembangan permainan sering dihemat oleh sebagian besar menggunakan kembali mesin permainan yang sama untuk menciptakan permainan yang berbeda.

1. Gratis (*Freeware Engines*) :
    - Blender
    - *Golden T Game Engine* (GTGE)
    - *DXFramework*
    - Ogre
    - Aleph On
    - Panda3D
    - dim3
    - *Adventure Game Studio*
2. Berbayar (*Commercial Engines*):
    - Alamo
    - A.L.I.V.E
    - *BigWorld*
    - *DXStudio*
    - Dunia *Engine*
    - Euphoria
    - *GameStudio*
    - Swift3D

2.5.2 Game Maker

Game Maker adalah sebuah aplikasi yang membolehkan anda untuk membuat permainan komputer yang menarik tanpa perlu menulis sembarang kode. Membuat permainan komputer dengan Game Maker adalah sangat mudah.

Selain itu, Anda juga boleh membuat permainan dengan berlatar belakang, grafik animasi, musik dan kesan bunyi, dan *game* 3D.

Game Maker atau yang sering disebut GM adalah Windows dan Mac IDE awalnya dikembangkan oleh Mark Overmars dalam Delphi bahasa pemrograman . Game Maker memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengembangkan permainan komputer tanpa persyaratan pengalaman pemrograman komputer sebelumnya, sementara memungkinkan pengguna tingkat lanjut untuk membuat aplikasi yang kompleks jauh lebih cepat daripada mungkin dengan kebanyakan bahasa pemrograman lain dengan *built-in* bahasa *scripting* nya.

Game Maker merupakan suatu program yang bisa dikatakan cukup simple dan mudah untuk digunakan. Dengan program ini anda dapat menciptakan game jenis apa saja yang anda inginkan seperti: *Racing*, *Action*, *Fighting*, *RPG*, *Adventure*, *Puzzle*, *Tactic*, *Simulation*. Program ini lebih *focus* pada *game* berjenis 2D tetapi program ini juga menyediakan *feature* yang memungkinkan anda untuk membuat *game* jenis 3D.

Game Maker dirancang untuk memungkinkan pengguna untuk dengan mudah mengembangkan permainan komputer tanpa harus belajar yang kompleks bahasa pemrograman seperti C + + atau Java . Namun, adalah mungkin untuk membuat *add-ons* untuk *game* dibuat dengan Game Maker. Ekstensi tersebut, sebagaimana mereka dikenal untuk pengguna Game Maker, memberikan pengguna seperti 3D maju melalui *Port Rendering* Mesin Ogre, suara yang lebih baik, antara lain. Ekstensi untuk IDE utama adalah terbatas pada penciptaan drag dan drop naskah baru tindakan.

Game Maker yang utama pengembangan antarmuka menggunakan *drag-and-drop* sistem, yang memungkinkan pengguna terbiasa dengan pemrograman tradisional untuk intuitif membuat *game* dengan visual mengatur ikon pada layar. Ikon-ikon ini merupakan tindakan yang akan terjadi dalam permainan, seperti gerakan, menggambar dasar, dan struktur kontrol sederhana. Pengguna juga memiliki kemampuan untuk menciptakan *Action Libraries* mereka sendiri menggunakan *Library Maker*.

Untuk pengguna yang berpengalaman atau mereka dengan pengalaman pemrograman komputer, *Game Maker* berisi *built-in* bahasa pemrograman *scripting* yang disebut GML (*Game Maker Language*), yang memungkinkan permainan yang lebih kompleks harus dibuat dengan program. GML (*Game Maker Language*) juga bisa dipadukan dengan *programming language* seperti Delphi, C, dan sebagainya, hal ini bisa dilakukan dalam kapasitas penggunaan DLL (*Dynamic Link Library*, berupa semacam *plugin* yang mengandung fungsi-fungsi yang tidak dimiliki oleh Game Maker).

2.5.3 Adobe Photoshop CS 5

Adobe Photoshop, atau biasa disebut Photoshop, adalah perangkat lunak editor citra buatan *Adobe Systems* yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak ini banyak digunakan oleh fotografer digital dan perusahaan iklan sehingga dianggap sebagai pemimpin pasar (*Market Leader*) untuk perangkat lunak pengolah gambar/foto, dan, bersama Adobe Acrobat, dianggap sebagai produk terbaik yang pernah diproduksi oleh *Adobe Systems*. Versi kedelapan aplikasi ini disebut dengan nama Photoshop CS

(*Creative Suite*), versi sembilan disebut Adobe Photoshop CS2, versi sepuluh disebut Adobe Photoshop CS3, versi kesebelas adalah Adobe Photoshop CS4 dan versi yang terakhir (kedua belas) adalah Adobe Photoshop CS5. Photoshop tersedia untuk Microsoft Windows, Mac OS X, dan Mac OS versi 9 ke atas juga dapat digunakan oleh sistem operasi lain seperti Linux dengan bantuan perangkat lunak tertentu seperti *CrossOver*.

Tool dalam Adobe Photoshop adalah alat yang dapat membantu pengguna dalam mengedit. Adobe Photoshop CS3 memiliki 59 *tool* yang dapat dipakai oleh pengguna. *Tool* tersebut terdiri dari berbagai macam *tool* dengan kegunaan yang spesifik [6].

Beberapa *tool - tool* yang ada di Photoshop antara lain :

1. *History Brush Tool*
2. *Eraser Tool*
3. *Path Selection Tool*
4. *Direct Selection tool*
5. *Pen Tool*
6. *Shape Tool*
7. *Brush Tool*
8. *Audio Annotation Tool*
9. *Eyedropper Tool*
10. *Measure Tool*
11. *Text Tool*
12. *Hand Tool*

2.5.4 Adobe Audition 1.5

Adobe Audition merupakan suatu program yang digunakan untuk merekam, mengedit suara dalam bentuk *digital* yang berbasis Windows. Program ini dilengkapi dengan modul-modul efek suara, seperti *delay, echo,* Pereduksi *noise, reverb,* pengatur tempo, *pitch, graphic* dan *parametic equalizer*.

Adobe Audition memberikan fasilitas perekaman suara sampai dengan 128 *track* hanya dengan suara *sound card*, hal ini akan memberikan kemudahan bagi penggunanya untuk mengatur sesuai keinginan. Edit suara bisa dilakukan dalam bentuk .wav dan penyimpanan bisa di *convert* dalam bentuk format seperti .wma, mp3, dll